

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
**INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
 PARIS

①1 N° de publication : **2 780 850**

(à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **98 08534**

⑤1 Int Cl⁷ : H 05 K 13/00, H 02 G 3/02, H 01 B 7/17

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.07.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
 demande : 07.01.00 Bulletin 00/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
 recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
 présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
 apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : BENTLEY HARRIS SA Société ano-
 nyme — FR.

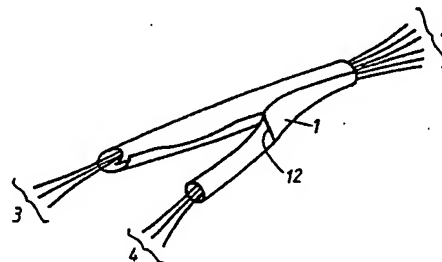
⑦2 Inventeur(s) : FERRAND JEAN.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET BONNET THIRION.

⑤4 ELEMENT DE GAINAGE POUR DERIVATION DE CABLES.

⑤7 L'élément de gainage de câbles, réalisé sous la forme
 d'une feuille souple préformée, adaptée à s'enrouler sur
 elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à
 recouvrement, comporte une fente longitudinale (7) sensi-
 blement parallèle à une génératrice du tube cylindrique, de
 manière à déterminer deux zones latérales (8, 9) disposées
 de part et d'autre de ladite fente longitudinale (7); l'une de
 ces zones latérales (8, 9) formant une gaine de dérivation.



FR 2 780 850 - A1



"Elément de gainage pour dérivation de câbles"

Le dispositif objet de la présente invention est du domaine des éléments de gainage de câbles, par exemple électriques, du type de ceux qui sont utilisés dans les industries aéronautiques ou automobiles. Plus particulièrement, la présente invention a trait à un dispositif de gainage de faisceaux de câbles présentant une dérivation.

Les faisceaux de câbles électriques, en particulier dans l'automobile et l'aéronautique, font l'objet de protection pour des raisons de sécurité évidentes. Cette protection peut être réalisée par gainage de tout ou partie du faisceau dans des gaines tubulaires de construction textile, thermoplastique ou autre. Dans le cas de certains faisceaux de câbles aéronautiques et militaires notamment, la protection mécanique peut être réalisée par un surtressage intégral du faisceau avec des fibres textiles méta-aramide d'appellation commerciale Nomex. Ce procédé est particulièrement délicat dans le cas de dérivation de faisceaux, puisque plusieurs couches de surtressage sont réalisées par aller et retours consécutifs. La résolution actuelle de ce problème est donc consommatrice de temps d'opérateur et donc coûteuse. Par ailleurs, il est évident que la réparation sur site de faisceaux de câbles endommagés n'est pas envisageable sauf à détruire la gaine de protection.

On connaît par ailleurs les dispositifs de gainage par feuille souple enroulée sur elle même autour d'un faisceau de câbles, tels que décrits par exemple dans les brevets US 5 556 495 (Method of Making Shaped Fabric Products) et US 5 413 159 (Shaped Fabric Products and Methods of Making Same). Il est possible de réaliser des gainages de dérivation avec ce genre de dispositif en gainant chacun des faisceaux issus de la dérivation, et en ajoutant éventuellement une pièce de raccord protégeant les zones non couvertes des faisceaux de câbles (une pièce de raccord étant également nécessaire pour tout type de gainage tubulaire traditionnel). Ce type d'agencement par juxtaposition présente naturellement un problème de gainage imparfait des câbles au point de dérivation; ce qui peut se traduite par un problème de sécurité.

La présente invention entend donc remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif de gainage permettant de gainer un faisceau formant une

dérivation, de façon simple, rapide et peu coûteuse.

Selon un second objectif de l'invention, il est possible de gainer de faisceaux de fils déjà fixés en leurs extrémités, et donc éventuellement de procéder à des réparation sur les faisceaux, puis de gainer à nouveau ces

5 faisceaux.

Le dispositif objet de la présente invention est donc un élément de gainage de câbles, réalisé sous la forme d'une feuille souple pré-formée, adaptée à s'enrouler sur elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à recouvrement, caractérisé en ce qu'il comporte une fente sensiblement parallèle à

10 une génératrice du tube cylindrique, de manière à déterminer deux zones latérales disposées de part et d'autre de ladite fente, l'une de ces zones latérales formant une gaine de dérivation.

On comprend que selon la position latérale de la fente sur la bande, elle détermine des zones latérales inégales, formant ainsi des tubes de diamètres

15 différents, adaptés à accueillir des faisceaux de câbles dérivés inégaux.

Selon une disposition préférée, la feuille souple est réalisée en matériau textile.

Selon le mode de réalisation préféré, la feuille souple est initialement une pièce de forme généralement rectangulaire, avant pré-formage.

20 Par ailleurs, dans le but d'améliorer le recouvrement des enroulements autour des faisceaux de câbles, la pièce comporte également une fente secondaire, orientée obliquement, par exemple sensiblement à 45° du bord latéral de la bande dans la direction de la fente longitudinale.

Dans un mode de réalisation encore plus particulier, qui permet

25 d'économiser de la matière et autorise cependant un gainage des câbles présentant un recouvrement des bords libres, la pièce comporte également une échancrure sur un bord opposé à la fente longitudinale, d'une largeur fonction des largeurs respectives des zones latérales.

Dans un autre mode de réalisation, la pièce présente deux fentes

30 longitudinales réalisées à des extrémités opposées de la bande, sensiblement placées selon une génératrice de la bande, et disposées latéralement chacune en fonction du diamètre souhaité des tubes dérivés, de sorte qu'elle est adaptée au

gainage d'une dérivation de deux faisceaux de câbles en deux autres faisceaux de câbles.

L'invention vise également le procédé de réalisation d'élément de gainage de câbles destiné à être utilisé en protection de dérivation de plusieurs faisceaux de câbles en plusieurs autres faisceaux de câbles, consistant :

- à découper une pièce rectangulaire dans une bande longue en matériau souple pré-formée, adaptée à s'enrouler sur elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à recouvrement,
- à réaliser des fentes dans la pièce rectangulaire sensiblement selon des génératrices du tube cylindrique, en fonction du nombre et du diamètre des faisceaux de câbles à gainer.

La description et les dessins qui suivent permettront de mieux comprendre les buts et avantages de l'invention. Il est clair que cette description est donnée à titre d'exemple, et n'a pas de caractère limitatif. Dans les dessins :

- la figure 1 représente un dispositif de gainage de dérivation de câbles, dans sa position d'utilisation,
- la figure 2 montre une gaine enroulée cylindrique
- la figure 3 montre la forme de la pièce, lorsque elle est déroulée,
- la figure 4 représente une variante de dérivation, à deux faisceaux de câbles entrants et deux faisceaux sortants, la feuille étant déroulée;
- la figure 5 représente cette même variante de dérivation, la feuille étant enroulée en position d'utilisation, mais sans les câbles;
- la figure 6 représente une variante de dispositif, avec une feuille souple réalisée par assemblage de trois pièces.

Tel que représenté sur la figure 1, l'élément de gainage 1 formant un Y est disposé, dans son état opérationnel, à la dérivation d'un faisceau complet de câbles 2 en deux branches de câbles: un premier faisceau dérivé 3, et un second faisceau dérivé 4. Comme on le voit sur la figure 1, l'élément de gainage 1 est composé d'une feuille enroulée de telle sorte que l'enroulement présente un recouvrement, et qu'aucun élément de câble ne soit laissé visible au niveau de la dérivation. Dans une disposition classique, les faisceaux de câbles 2, 3, 4 sont également gainés par une méthode connue (les gaines ne sont pas représentées

ici par souci de clarté de l'exposé), et par exemple en utilisant des gaines textiles auto-enroulables à recouvrement.

En ce qui concerne son procédé de réalisation, dans un mode de réalisation préféré décrit ici à titre d'exemple non limitatif, la première étape, partant d'une bande textile sensiblement rectangulaire, est celle de mise en forme en tube présentant une étendue circonférentielle supérieure à 360°, de manière à former un recouvrement 5.

La bande est réalisée de façon connue en matériau textile : tissée, tressée, tricotée, non-tissée ou tout autre procédé textile.

Le formage de la bande textile en tube avec recouvrement est réalisé d'une façon classique, et par exemple à chaud par thermoformage. Tout autre procédé classique est utilisable.

Il est à noter qu'il est loisible d'utiliser également un matériau non textile, tel que thermoplastique extrudé présenté en film. Ce matériau est alors éventuellement directement extrudable en forme tubulaire, de manière à lui conférer une rigidité propre et une étendue circonférentielle supérieure à 360°, formant un recouvrement 5.

La seconde étape consiste à ouvrir la bande en vue de procéder aux découpes nécessaires. La figure 3 illustre la forme de la pièce 6 après découpe. La bande textile est tout d'abord coupée en pièces sensiblement rectangulaires 6, de taille par exemple 6 cm de large et 20 cm de long, selon la nature et la taille des faisceaux de câbles à gainer.

La découpe permettant le gainage de dérivation est ensuite réalisée : il s'agit d'une fente longitudinale 7 (de préférence sous forme d'une découpe divergente en « V » étroit) sensiblement placée selon une génératrice du tube cylindrique formé par la bande lorsqu'elle s'enroule sur elle-même, cette fente déterminant les zones latérales 8, 9 de part et d'autre de cette fente longitudinale 7, qui serviront au gainage d'un premier faisceau dérivé 3, et d'un second faisceau dérivé 4 de la dérivation, et une zone "tronc" 10 qui servira au gainage du faisceau complet de câbles 2.

On comprend que selon la position latérale de la fente longitudinale 7 sur la bande, elle détermine des zones 8, 9 inégales, formant ainsi par enroulement des

tubes cylindriques de diamètres différents, adaptés à accueillir des faisceaux de câbles dérivés inégaux. Pour deux faisceaux dérivés de même section, la fente longitudinale 7 est réalisée sensiblement au milieu de la bande.

Eventuellement, dans le but d'améliorer l'aspect fini de la dérivation gainée, et de faciliter le gainage proprement dit, d'autres découpes peuvent être réalisées. En particulier :

1/ l'enlèvement d'une zone latérale 11 (échancrure) de forme généralement rectangulaire, sur un bord de la zone "tronc" 10, opposée à la fente longitudinale 7, d'une largeur par exemple sensiblement égale au tiers de la largeur de la bande, et de longueur sensiblement égale à la demi-longueur de la bande dans l'exemple décrit ici à titre non limitatif, ce qui évite un recouvrement excessif du faisceau complet de câbles 2.

A cet égard, il est clair qu'à largeur de bande constante, la section du tube formée par la zone non fendue 10 est supérieure à la somme des sections des tubes dérivés formés par les zones latérales 8, 9. Pour un faisceau de câbles complet séparé en deux faisceaux dérivés, il y a donc naturellement un recouvrement plus important du faisceau complet que des faisceaux dérivés, ce qui explique l'intérêt de l'échancrure réalisée ici. La largeur de l'échancrure 11 est donc fonction de la largeur des zones latérales 8, 9 et donc les diamètres des faisceaux dérivés. Elle est théoriquement maximale pour deux faisceaux dérivés égaux.

2/ une fente secondaire 12, orientée obliquement; par exemple dans l'exemple décrit ici de façon non limitative, sensiblement à 45° du bord latéral de la bande vers la fente longitudinale, partant ici sensiblement du milieu du bord latéral de la bande et s'étendant par exemple sensiblement sur un quart de la largeur de bande, cette fente devant permettre un bon recouvrement du second faisceau dérivé 4 à sa jonction avec le premier faisceau dérivé 3.

Selon le matériau constituant la feuille souple, tout type de mode de découpe est envisageable, par exemple découpe aux ultrasons, à chaud, à froid (lame / billot) ou par tout autre procédé usuel (laser, jet d'eau, etc.) .

On comprend que par l'effet du pré-formage de la feuille souple qui tend à

la ramener sous forme tubulaire, chacune des deux zones latérales 8, 9, ainsi que la zone "tronc" 10 vont avoir tendance à s'enrouler spontanément sur elles-mêmes, formant ainsi une gaine à dérivation. La mise en œuvre du dispositif est donc inhérente.

5 Dans un premier mode d'utilisation, la gaine à dérivation est disposée en place par l'utilisateur, et les faisceaux de câbles sont intégrés a posteriori dans la gaine.

Dans un second mode d'utilisation, sur des faisceaux de câbles déjà en place, l'opérateur vient disposer la zone "tronc" 10 autour du faisceau complet de câbles 2, puis dispose les faisceaux de câbles dérivés 3, 4 au milieu des zones latérales 8, 9, de sorte que les deux zones latérales 8, 9 s'enroulent autour de ces faisceaux dérivés 3, 4 et réalisent leur gainage.

Il est évident que par ce moyen de gainage il est possible de procéder au gainage de faisceaux de câbles déjà installés sur avion ou dans leur environnement d'utilisation, ou encore de gainer à nouveau des faisceaux de câbles ayant nécessité des réparations.

Par ailleurs, il est possible de découper sur place (à l'emplacement précis de la dérivation), une gaine enroulable à recouvrement de faisceau de câbles.

Dans une variante illustrée à la figure 4 sous son aspect déroulé, et figure 5 dans sa mise en œuvre sous forme enroulée (sans faisceaux de câbles ici), la pièce présente deux fentes longitudinales réalisées à des extrémités longitudinales opposées 13, 14 de la bande, sensiblement placées selon des génératrices du tube cylindrique formé par la bande lorsqu'elle s'enroule sur elle-même, et réalisées chacune par exemple sur un tiers de longueur de bande, de sorte qu'elle est adaptée au gainage d'une dérivation de deux faisceaux de câbles en deux autres faisceaux de câbles.

Des fentes annexes 15, 16 permettent de parfaire l'aspect fini du gainage de la dérivation. On comprend que dans la pièce déroulée, les zones 17, 18, 19, 20 correspondent aux gaines des faisceaux dérivés, et que la zone centrale 21 correspond au gainage du segment commun aux faisceaux de câbles.

Il est clair ici encore que la position latérale des fentes longitudinales 13, 14 détermine des zones latérales 17, 18, 19, 20 de largeurs différentes, et donc des

tubes cylindriques dérivés de diamètres différents, dont on peut choisir le diamètre en fonction des faisceaux dérivés à gainer.

Dans une autre variante non représentée, il est possible de réaliser une dérivation comportant plusieurs faisceaux dérivés, en réalisant simplement
5 plusieurs fentes longitudinales dans la largeur de la bande, de telle sorte que chaque zone intermédiaire ainsi déterminée puisse être enroulée, par exemple sous l'effet d'un pré-formage, autour d'un faisceau de câbles dérivé.

Dans encore une autre variante, illustrée figure 6, la feuille souple peut être réalisée par assemblage, par exemple cousu, d'une première partie 22 de feuille
10 correspondant au "tronc" de câbles, et de deux feuilles secondaires 23, 24 correspondants aux faisceaux dérivés. Cette disposition peut être souhaitable lorsque des caractéristiques de gainage différentes sont souhaitées pour les faisceaux principaux et dérivés, par exemple des couleurs différentes. On conserve bien dans la feuille assemblée une fente longitudinale 25 (ici
15 éventuellement plus évasée) entre les parties correspondant aux gainage des faisceaux dérivés.

La portée de la présente invention ne se limite pas aux détails des formes de réalisation ci-dessus considérés à titre d'exemple, mais s'étend au contraire aux modifications à la portée de l'homme de l'art.

REVENDECATIONS

1. Elément de gainage de câbles, réalisé sous la forme d'une feuille souple pré-formée, adaptée à s'enrouler sur elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à recouvrement, caractérisé en ce qu'il comporte une fente
5 longitudinale (7) sensiblement parallèle à une génératrice du tube cylindrique, de manière à déterminer deux zones latérales (8, 9) disposées de part et d'autre de ladite fente longitudinale (7), l'une de ces zones latérales (8, 9) formant une gaine de dérivation.

2. Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille souple
10 est réalisée en matériau textile.

3. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que la feuille souple est initialement avant pré-formage une pièce (6) de forme généralement rectangulaire.

4. Elément selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce
15 comporte également une fente secondaire (12), orientée obliquement depuis le bord latéral de la bande dans la direction de la fente longitudinale (7).

5. Elément selon la revendication 5, caractérisé en ce que la pièce comporte également une échancrure (11) sur un bord opposé à la fente longitudinale (7), d'une largeur fonction des largeurs respectives des zones
20 latérales (8, 9).

6. Elément selon la revendication 4, caractérisé en ce que la pièce présente deux fentes longitudinales (13, 14) à des extrémités opposées de la bande, sensiblement placées selon une génératrice de la bande, et disposées latéralement chacune en fonction du diamètre souhaité des tubes dérivés, de
25 sorte qu'elle est adaptée au gainage d'une dérivation de deux faisceaux de câbles en deux autres faisceaux de câbles.

7. Procédé de réalisation d'élément de gainage de câbles destiné à être utilisé en protection de dérivation de plusieurs faisceaux de câbles en plusieurs autres faisceaux de câbles, consistant :

- à découper une pièce rectangulaire dans une bande en matériau souple pré-formée, adaptée à s'enrouler sur elle-même sous l'effet du pré-formage en tube cylindrique à recouvrement (5),

5

- à réaliser au moins une fente longitudinale (7) dans la pièce rectangulaire sensiblement selon au moins une génératrice du tube cylindrique.

FIG 1

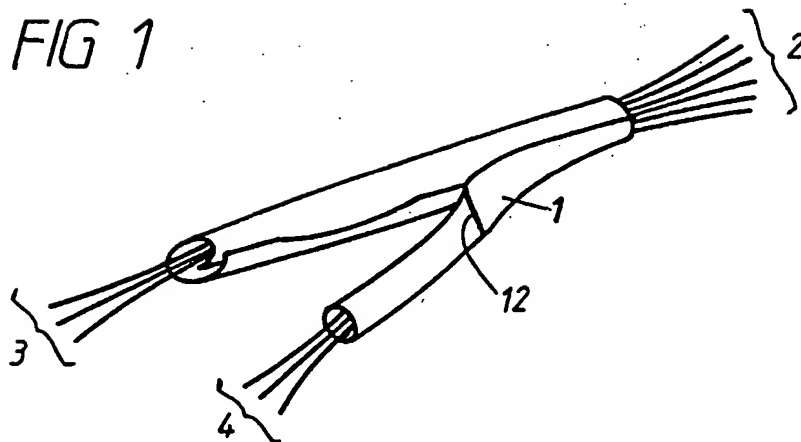


FIG 2

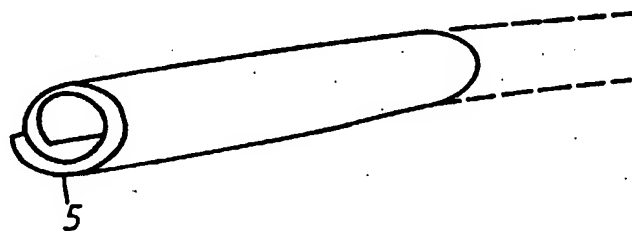
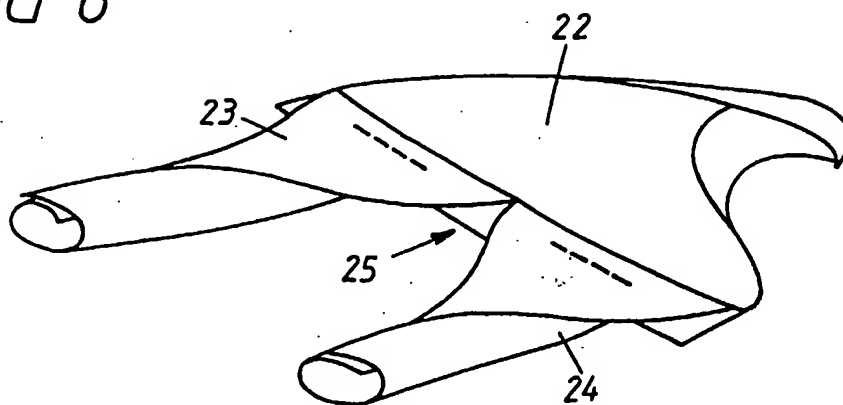


FIG 6



2/2

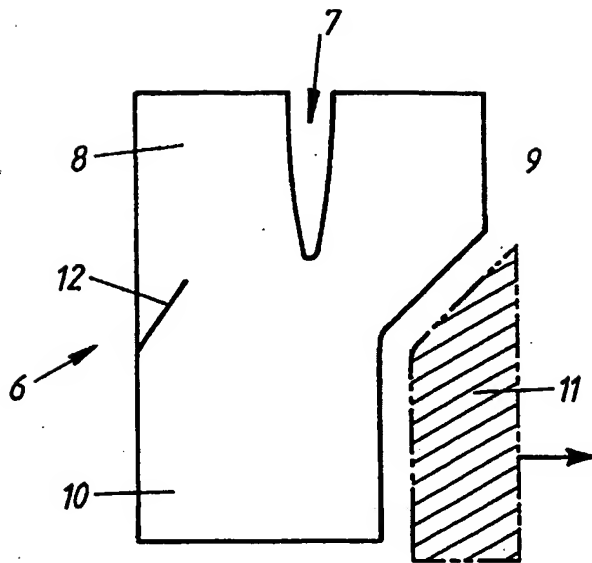


FIG 3

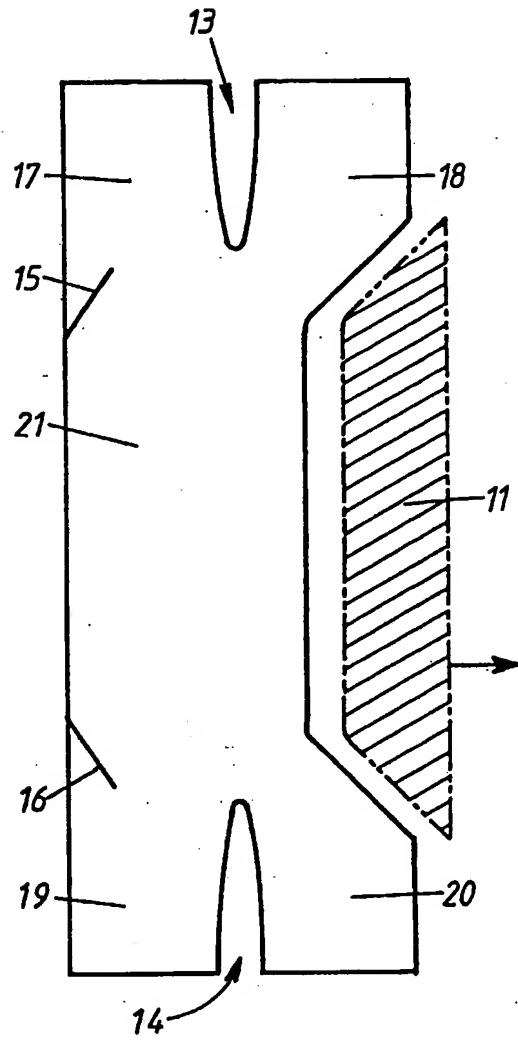


FIG 4

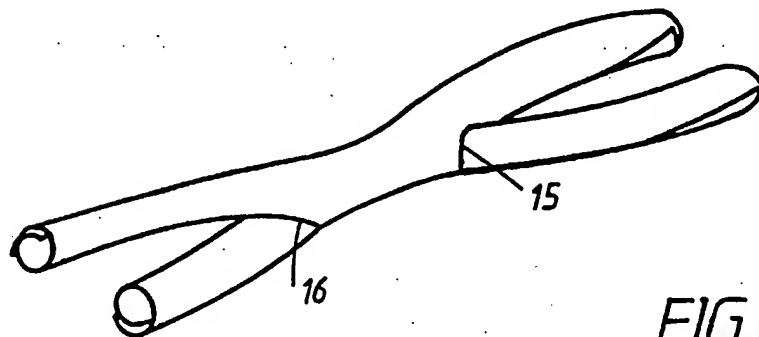


FIG 5

2780850

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

FA 559099
FR 9808534

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS. | | Revendications concernées de la demande examinée |
|---|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| Y | WO 97 28540 A (PLASTO) 7 août 1997 * page 8, ligne 23 - page 9, ligne 25; figures 2-5 * | 1,3,7 |
| Y | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 97, no. 9, 30 septembre 1997 & JP 09 117034 A (SUMITOMO WIRING SYST), 2 mai 1997 | 1,3,7 |
| A | * abrégé * | 4,6 |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6) |
| | | H01B H02G |
| Date d'achèvement de la recherche 5 mars 1999 | | Examineur Demolder, J |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou amière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | |

Translation of the Invention Disclosure

Page 1

The general director of the national institute of industrial property decided that the patent number 98 08534 in the text attached is given to BentleyHarris SA.

The ruling produces these effects for a period of 20 years starting at the date of the request subject to verification of payment of annual royalties (or fees)

Announcement of the patent issue is made at the official notice (or bulletin) from the industrial property number 00/38 from Sept. 22, 2000 (publication of # 2 780 850) made in Paris 9/22/00

Page 2

Starting with #54

54. Component of sleeving for cable bundling

22. Date of submission 7/3/98

30 Priority

43. Date of submission of layout to public for the request 1/7/00

45. Date of submission of layout to public for issue of patent 9/22/00

56. List of documents cited in the research report

*in italics reporting at the end of the current installment

60. References to other national related documents

71. Requester BentleyHarris Sa

72. Inventor Jean Ferrand

73. Holder (of patent)?

74. Attorney: offices of Bonnet Thirion

Page 3

Sleeving Component for Cable Bundling (or harnesses)

The device in question in the current invention is from the area of components of cable sleeving, for example, electrical, the type that are used in the aerospace and automotive industries.

In particular the current invention is connected to a device of sleeving from the cable (or wire) harness introduces a branch or circuit.

The electrical wire harness in particular in automotive and aerospace made the protection object for reasons of obvious security (or safety). This protection can be carried out by sleeving all or a part of the harness in tubular sleeve of textile, thermoplastic or other construction. In the case of specific aerospace or military cable harnesses in particular, the mechanical protection may be created by a overbraiding right on to (or over) the wire harness with a meta-aramid fiber textile commercially known as nomex.

This process is particularly delicate in the case of the branch of the harness on which many layers of overbraiding are made by going back and forth consecutively. The resolution of the problem is the wasting of time of the operator and costly otherwise it is evident that the repairing on site of the damaged harness is inconceivable except to destroy the protective sleeve. It's known moreover the patents for devices by flexible wrapped rolled sheet (selfwrapping sheet) around a bundle of cables exactly how it's described by example in the patent disclosure US 5556495 (method of making shaped fabric products) and US5 413 159 (shaped fabric products and methods of making same). It's possible to make the sleeve branches with this type of device in sleeving each of harness stems from a branch and eventually joining a connector piece protecting the areas not covered by the cable harness (a connector piece being equally necessary for all types of traditional tubular sleeving). This type of layout (design) by juxtaposition (or side by side) naturally presents a problem of partial sleeving of the cables at the point of split which may result in a safety problem.

This current invention is meant to eliminate (fix or remediate) these inconveniences by proposing a sleeving device that makes sleeving a harness formed (*starting page 4*) by a break out in an easy way quick and at little expense.

According to the second objective of the invention, its possible to sleeve the harness that's already in place at its ends and eventually to proceed to repairs on the harnesses rather than to re-sleeve the harnesses. The specified device in this invention is an element of cable sleeving created in the form of flexible sheet preset self-wrapping cylindrical tube that wraps around itself characterized by including a noticeably parallel split at the self-created tube in a way which sets two lateral side areas available at one end and the other from the aforementioned split, one of the side zones forming a branched sleeve.

One understands that the before mentioned side area of the split on the sleeve is determined by the unequal side areas forming different diameter tubes adapted to join (or meet) the unequal branches of the cable harness.

In accordance with selected layout the flexible sheet is created with a textile material.

In accordance with the selected manufacturing method the flexible sheet is initially a rectangular piece before the preform (or presetting).

Otherwise in the goal of improving the recovery of the wrapping of the cable harness around the part brought equally a 2nd split oriented (or situated) diagonally for example noticeably at 45° from the side of the wrapper in the direction of the lengthwise slit.

In a way (method) of creating more specific which allows a savings of material and authorizes ???? however a harness of cables showing a collection of free ends that part including (allowing) equally a v-shape on the opposite edge of the lengthwise slit in a slip method from similar slips from the parallel areas.???

In another way of creating the part in question it shows two lengthwise slits made at the opposite ends of the sleeve noticeably put in accordance with the creation of the sleeve and put laterally each one functioning from a desired diameter from the source tubes in such a way that it is adapted from (*starting page 5*) the harness from a split of two cable harnesses from two other cable harnesses.

The invention equally aimed at the manufacturing process created from a bundle of cable meant to be used for protection of the branch from many cable harness with many other cable harnesses consisting of:

To cut a rectangular piece in a long wrap of flexible preformed material adapted by self-wrapping under the effect of a preformed round (or cylindrical) tube for covering.

To create from slits in the rectangular piece noticeably according to the creation of round tube according to number and diameter of cable harnesses to bundle.

The description and the drawings which follow will allow for a better understanding of the goals and advantages of the invention. It's clear that this description given as the primary example and is not a limiting characteristic in the drawings:

Figure 1 represents a sleeving device branching from the cables in the fashion it's used

Figure 2 shows a round (cylindrical) sleeve

Figure 3 shows the formation of the piece when it's not rolled (unrolled)

Figure 4 represents a variation of the branch two cable harness entering and two cable harnesses leaving the piece is unrolled.

Figure 5 represents the same version of the branch but the material piece is in a rolled position for use but without the cables

Figure 6 represents a version of the device with a flexible piece created by assembling 3 pieces

As represented in figure 1, the sleeving forms a "y" in its operating state, this branch from the entire (whole) bundle of cables in two branches of cables. A first harness has three, and a second harness has four. As seen from figure 1, the sleeve portion 1 is made of a wrapped piece from the type which the rolling makes a covering and that any element of the cable is not left visible at the point of the branch. In a classic brief the cable harness 2, 3, 4 are equally covered by a known method (the sleeves are not shown to be represented) (*starting page 6*) here by brightness of exposure and for example using self-wrapping textile sleeve for covering.

And that which concerns the manufacturing procedure in a specific method described here in the title (example) from non-limiting, the first step separated from the rectangular textile wrap is tube shaped - ??? a known circumference greater than 360° in a way which creates a cover - ??? the wrap is created by a known method for textile material: woven, braided, knit, non-woven and all other textile methods. The creating of the tubular textile sleeve covering is created by a conventional method and for example heated by thermoforming. All other conventional process are useable.

It should be noted that it is permissible to use equally a non-textile the same as extruded thermoplastic packaged in film. This material is eventually directly extrudeable in a tube form in a way that keeps with its rigidity and agreed circumference greater than 360° made by recovering 5.

The 2nd stage consists of opening the wrapper in order to proceed to the cut pieces. Figure 3 illustrates the form of the piece after cutting. The textile wrapper is completely cut on particular rectangular pieces of the size for example 6 cm wide and 20 cm long in accordance with the nature and the size of the cable harness to be sleeved.

The permanent cut of the sleeve is quickly created: it's about a slit lengthwise 7 (the preference under form of a cut in a shape of a narrow "v") noticeably placed in accordance with a creation of cylindrically formed tube by a wrappable sleeve when it its self-wrapped this cut determined the lateral zones 8, 9 from part of another of this lengthwise slit (7) which will serve to sleeve a first bundle from 3 and a second branch from 4. of the split and a trunk zone 10 which will serve as a sleeve of a branch filled with cables (2).

One understands that in accordance with the lateral position of the lengthwise slit (7) on the wrapper (sleeve) it determines the zone 8, 9 unequal made by rolling of (*starting page 7*) cylindrical tubes with different diameters adapted to meet the cable branches derived in equally. For two branches taken from the same section the lengthwise slit (7) is made noticeably at the middle of the sleeve.

Eventually in the end to improve the final appearance of the sleeve and to facilitate the said sleeve from other cuts can be realized. In particular

- 1) the removal of a lateral zone (11) (notch) generally rectangular form on an edge of the stem opposite the lengthwise slit (7) from a width for example equal to the (half the width of the sleeve???) in the example described here in the non-restrictive title that which avoids an excessive covering of the complete wire harness.

In this respect it is clear that the wide constant sleeve, the section of a tube formed by the zone (area) not split (10) is greater than the sum of sections from the tubes derived forms or from by the width-wise areas 8, 9 for a complete wire harness cable separated in two harnesses broken out that are naturally a covering more important from the complete wire harness of the branch harnesses, this explains the interest in the cut created here. The width of the cut (11) is the function of the width of the cross areas (8,9) and the diameters of the branch harnesses. It is theoretically maximized for two equal branch harnesses.

- 2) A secondary slit (12) is oriented slantwise for example in the sample described here is non-restrictive way evidently at a 45° angle from the edge of the sleeve towards the lengthwise slit evidently on a ¼ of the width of the sleeve this front slit allows a good coverage of the second harness branch at the junction with the first harness branched (3)

According to material consisting of a flexible sheet all type of style from the cut is possible for example cut by ultrasonic, hot, cold (blade or block) or by another procedure such as (laser, waterjet, etc.)

One understands that in effect from the preforming of the flexible sheet which holds (*starting of page 8*) the bring back to a tubular form each of the two lateral zones (8,9) like the base area (10) are going to have a tendency to roll spontaneously on themselves forming like a breakout sleeve. The implementation of the device is inherent.

In the first application the sleeve is put in place by the user and the wire harnesses are integrated from the back of the sleeve.

In the second method of application the wire harnesses already in place the operator has laid out the base area (10) around the harness filled with cables (2) then move the cable harnesses derived (3,4) at the middle of the widthwise areas (8,9) so that the widthwise areas (8,9) wrap around the wire harness derived from (3,4) and creating the sleeve. It's evident that by this method of sleeving it is possible to sleeve wire harnesses already in place on a plant or in their environment of utilisation or again to sleeve at a level of wire harnesses necessitating (needing) repairs.

Otherwise (in addition) it's possible to cut in place (placing precisely at the branch) a wrapping sleeve that covers the cable harness.

In a variant illustrated by figure 4 under its unwrapping appearance and figure 5 in its installation under a rolled (or wrapped) form (without wire harness here), the piece presents two lengthwise slits made at the extreme opposite ends 13,14 from the sleeve noticeably placed according to the beginning(????) of the cylindrical tube formed by the sleeve when it wraps around itself and creates each, by example on a third of the length of the sleeve so that it's adapted to the sleeve from a derivation of two wire harnesses with two other wire harnesses.

The closure splits (15,16) allows to perfect the final aspect of the sleeve from the derivation one understands that in the unrolled piece the zones (17,18,19,20) corresponding to the sleeves from the branched out harnesses and that the central area 21 corresponds to the sleeve from the sleeve from the common segment of the wire harnesses. It's clear here that lateral position of lengthwise slits (13, 14) determines the lateral zones (17, 18, 19, 20) of different widths and then some (*starting page 9*) cylindrical tubes derived from different diameters then one is able to chose the diameter that works with the wires that need to be sleeved.

In another variant not represented its possible to create a derivation made up of many branch bundles to realize many lengthwise splits in the width of the sleeve some sort of each intermediate area determined to be able to be wrapped for example under the effect from a preformed around the bundle of cables branched out.

In another variant illustrated in figure 6 the flexible material may be realized by assembling for example sewn from a first part (22) of a piece corresponding to branched bundles. This disposition may be desirable when characteristics of different sleeving are desired for the main bundle and the branch bundle by for example different colors.

One maintains well in the material (assembled) a lengthwise slit (25) (here eventually more evasive) between the corresponding parts of sleeving from the branching bundles.

The scope of the current invention doesn't limit itself to details of types of creation considered below to title of example but extends itself to the contrary of the modification of the scope of this man's art

Claims

1. Element of sleeving of cables realized under the form of a flexible sheet pre-formed adapted a self-wrapping from the result of pre-forming a cylindrical tube for covering, characterized by the lengthwise slit noticeably parallel to the maker of a cylindrical tube in a way that determines two lateral areas (8,9) arranged from side and from the other of a ?? lengthwise slit (7) one of the lateral zones (8,9) forming a break-off sleeve.
2. Element of the claim 1, characterized by the flexible sheet fabricated from a textile material
3. Element that's undistinguished in the claim 1 to 2 characterized of this flexible sheet is initially, before the forming stage of a part, in the form of rectangular shape
4. Element of the claim 3 characteristic of the part equally a secondary slit (12) diagonally oriented from the lateral side of the sleeve in the direction of the lengthwise slit (7)
5. Element of the claim (5) characterized by a part that's equal to the cut out (11) on a opposite side of the lengthwise slit (7) from the respective widths of the lateral zones (8,9)
6. Element of the claim (4) of the current part characterized by two lengthwise slits (13,14) at the two extreme opposite ends of the sleeve, evidently placed at the beginning of the sleeve and arranged laterally, each one functioning at the desired diameter of derived tubes from which it is adapted to the sleeving from the branch of two bundles of cables in two other bundles of cables.
7. Proceeding from the creation of the element of the sleeving of cables meant to be used for protection of a breakout of many bundles of cables in many other bundles of cables consisting of:
 - Cutting a rectangular piece into a sleeve of material flexible and pre-formed, adapted to self-wrapping from the effect of being preshaped by a cylindrical tube to wrap (5)
 - To create a the least a lengthwise slit (7) in a rectangular piece noticeably at the least the production of the cylindrical tube